

JP8113615

**Title:  
ACTINIC-RADIATION-CURABLE COMPOSITION AND LENS SHEET**

**Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain an actinic-radiation-curable composition which can give a cured product provided with a high refractive index without detriment to light transmittance and, as a result, can give a lens sheet of a high luminance improving effect in good productivity by using a (meth)acrylate composition of a specified structure as the above composition. **CONSTITUTION:** This composition comprises 20-80wt.% compound (A) of formula I (wherein R<sub>1</sub> is H or methyl; X and Y are each methyl, Cl, Br or I; and (t) and (u) are each 0-2), 10-90wt.% compound (B) of formula II [wherein R<sub>2</sub> is H or methyl; (v) and (w) are each methyl, Cl, Br or I; (p) and (q) are each 0-2; R<sub>3</sub> is (CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub> or the like; (n) is 0-5; and (Z) is C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>, S or SO<sub>2</sub>], 1-50wt.% at least one compound (C) selected from among phenyl (meth)acrylate, benzyl (meth)acrylate, 4-phenyl (meth)acrylate, etc., and 0.01-5 pts.wt., per 100 pts.wt., in total of components A to C, actinic-radiation-sensitive radical polymerization initiator.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-113615

(43)公開日 平成8年(1996)5月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
C 0 8 F 220/40  
G 0 2 B 3/08

識別記号 庁内整理番号  
MMV  
MMU

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全9頁)

(21)出願番号 特願平6-277153

(22)出願日 平成6年(1994)10月18日

(71)出願人 000006035  
三菱レイヨン株式会社  
東京都中央区京橋2丁目3番19号  
(72)発明者 福島 洋  
愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号  
三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内  
(72)発明者 浜田 雅郎  
愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号  
三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内  
(72)発明者 小並 諭吉  
愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号  
三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内  
(74)代理人 弁理士 田村 武敏

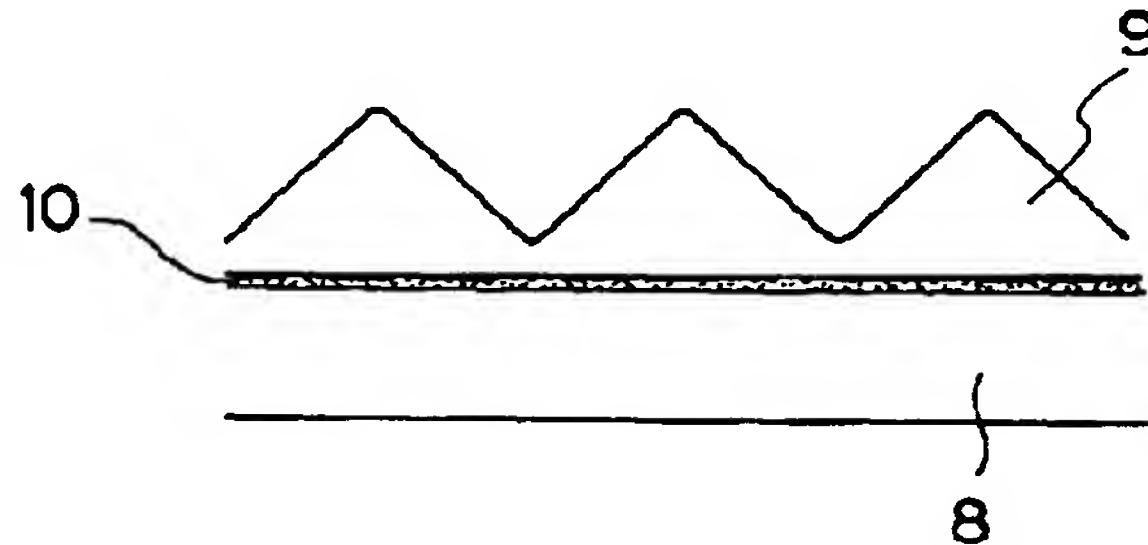
最終頁に続く

(54)【発明の名称】活性エネルギー線硬化性組成物およびレンズシート

(57)【要約】

【目的】取扱い性や生産性に優れ、正面輝度を著しく向上させることができるレンズシート、および、このレンズシートのレンズ部素材に最適な活性エネルギー線硬化性組成物を得ること。

【構成】ビス(4-(メタ)アクリロイルチオフェニル)スルフィドと、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシフェニル)-プロパンと、フェニルメタクリレートまたは4-フェニルフェニルメタクリレートおよび光重合開始剤とよりなる活性エネルギー線硬化性組成物、および、この組成物よりなるレンズ部を透明基材シート上に設けたレンズシート。



1

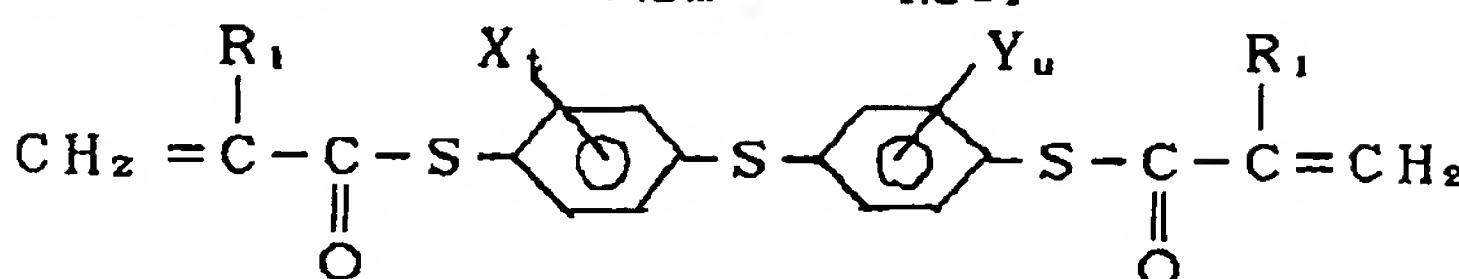
2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 下記一般式 [化1] で示される化合物\*

\*物20~80重量%、

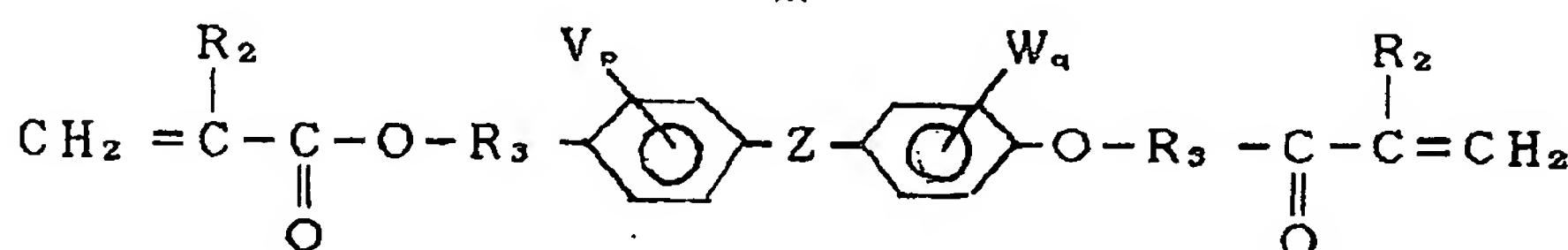
【化1】



(式中、 $\text{R}_1$  は水素またはメチル基、 $\text{X}$  と  $\text{Y}$  はメチル基、塩素、臭素またはヨウ素から選ばれた同種または異種の基を、 $t$  と  $u$  は 0~2 の整数を示す。)

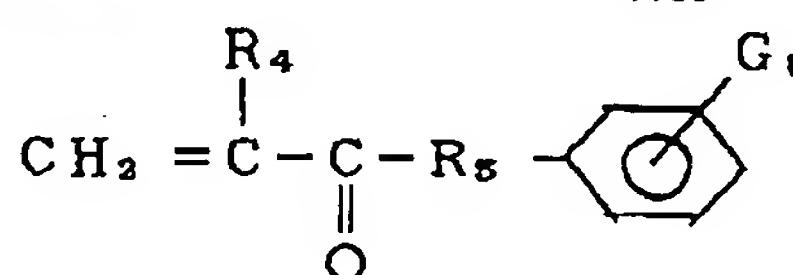
(B) 下記一般式 [化2] で示される化合物 10~90重量%、  
※【化2】

※



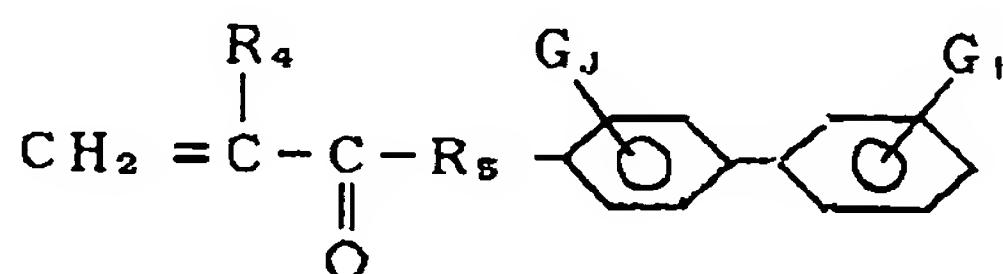
(式中、 $\text{R}_2$  は水素またはメチル基、 $\text{V}$  と  $\text{W}$  は同種または異種のメチル基、塩素、臭素またはヨウ素より選ばれた基を、 $p$  と  $q$  は 0~2 の整数を、 $\text{R}_3$  は  $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n-$  または  $-[\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}]_r-$  または  $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{O}-$  を、 $n$ 、 $r$  は 0~5 の整数を、 $Z$  は  $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$ 、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-S-$ 、または  $\text{SO}_2-$  より選ばれた基を示す。)

(C) 下記一般式 [化3] または [化4] で示される化合物 ★【化3】  
物の少なくとも 1 種 1~50重量%、  
★30



(式中  $\text{R}_4$  は水素またはメチル基、 $\text{G}$  はメチル基、塩素、臭素またはヨウ素から選ばれた基を、 $i$  は 0~5 の整数を、 $\text{R}_5$  は  $-O-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_k-$ 、 $-O-[\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}]_{d-}$ 、 $-O-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{O}-$  または  $-O-\text{CH}_2-$  を、 $k$ 、 $d$  は 0~5 の整数を示す。)

【化4】



(式中、 $\text{R}_4$ 、 $\text{R}_5$ 、 $\text{G}_i$ 、 $j$  は前記に同じ。 $j$  は 0~4 の整数を示す。)

(D) (A) 成分、(B) 成分および(C) 成分の合計量 100重  
量部に対して 0.01~5 重量部の活性エネルギー線感度性  
ラジカル重合開始剤、とからなる組成物よりなる活性工  
程部に対する活性エネルギー線感度性 50% ポリマー線硬化性組成物。  
Patent provided by Sughrue Mion, PLLC - http://www.sughrue.com

【請求項2】 透明基材の少なくとも一方の面に活性エネルギー線硬化性組成物によりレンズ部が形成されたレンズシートにおいて、レンズ部が請求項1記載の活性エネルギー線硬化性組成物の硬化物からなることを特徴とするレンズシート。

【発明の詳細な説明】

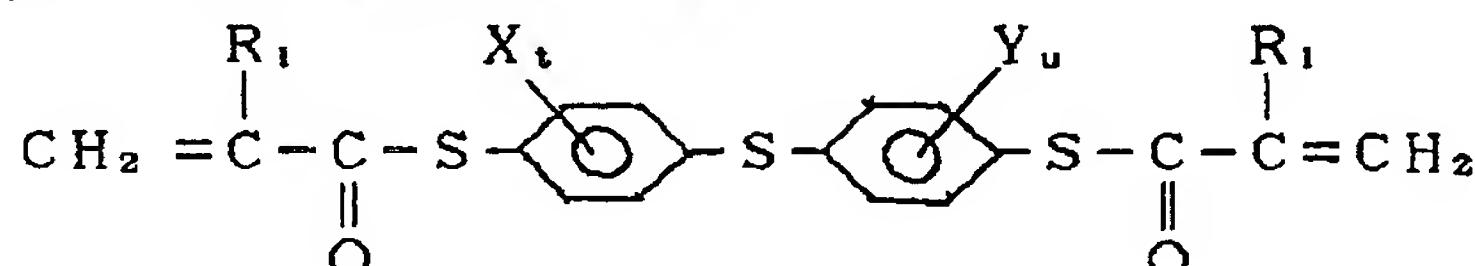
【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、活性エネルギー線硬化性組成物および液晶表示装置等に用いられるプリズムシート、プロジェクションテレビ等のスクリーン等に用いられるレンチキュラーレンズシートやフレネルレンズシート、あるいは立体写真等に用いられるレンチキュラーレンズシート等のレンズシートに関する。

【0002】

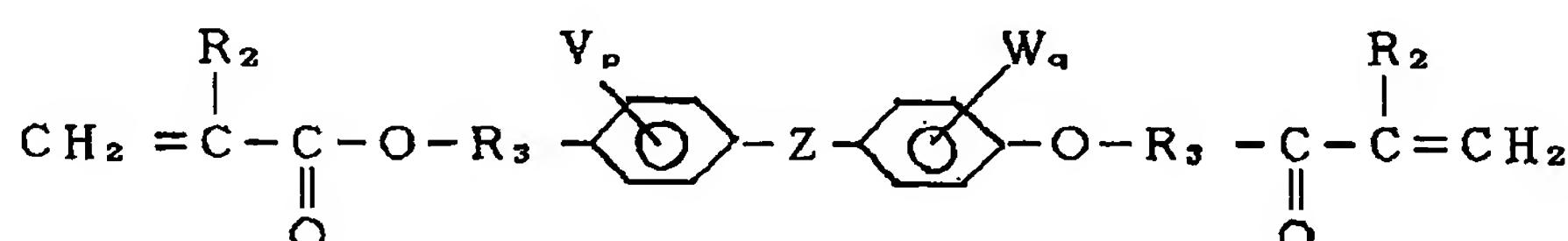
【従来の技術】液晶表示装置等に使用されるバックライトユニットに用いられるプリズムシート、プロジェクションテレビやマイクロフィルムリーダー等の投射スクリーンとして用いられるフレネルレンズシートやレンチキュラーレンズシート、立体写真に用いられるレンチキュラーレンズシート等のレンズシートとして、活性エネルギー線硬化性組成物を用いてレンズ部を形成したものが使用されてきている。このようなレンズシートは、例えば、透明基材とその上に形成された活性エネルギー線硬化性組成物の硬化物からなるレンズ部とから構成されている。このレンズ部を形成するために使用される活性エネルギー線硬化性組成物としては、透明基材との密着性、レンズ型との剥離性、レンズシートとしての光学特性等の種々の特性が要求される。

【0003】 例えば、ノート型パソコン等のカラー液晶表示装置や、液晶TVやビデオ一体型液晶TV等のカラー液晶パネル等に使用されるバックライトにおいては、バックライトの輝度を低下させることなく、その消費電力を低く抑えることが重要であり、バックライトの光学的な効率の改善が望まれている。そこで、図1(1)に示すごとく、片面にプリズム列2を形成したプリズムシートを同図(2)に示すバックライト3の発光面4の上に載\*



(式中、R<sub>1</sub>、X、Y、t、uは前記に同じ。)

(B) 下記一般式 [化6] で示される化合物10~90重量%、



(式中、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、V、W、Z、p、qは前記に同じ。)

\*置した同図(1)に示すごとき輝度向上を図ったバックライトが提案されている。

【0004】ここに用いられるプリズムシートとしては、熱可塑性樹脂製の透明シートの片面にプリズム列をプレス加工によって形成したものや、透明シートの片面に紫外線硬化型組成物製のプリズム列を賦形したもののが一般的に用いられており、前者の素材としてはポリメチルメタクリレート(屈折率: 1.49)やポリカーボネート(屈折率: 1.59)などが、後者で用いられる紫外線硬化型組成物としては、(メタ)アクリレート系組成物(硬化樹脂の屈折率: 1.49~1.55)が使われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、熱可塑性樹脂製の透明シートを用い、プレス賦形法にてプリズムシートを作る方法では、屈折率と透明性とのバランスをとり、輝度向上効果に優れたプリズムシートとすることが困難であり、また、従来の紫外線硬化型(メタ)アクリレート系組成物を用いてプリズムシートを作る方法では、プリズムシートの正面輝度向上を図りうるほど、その屈折率を十分に高めることは困難である。

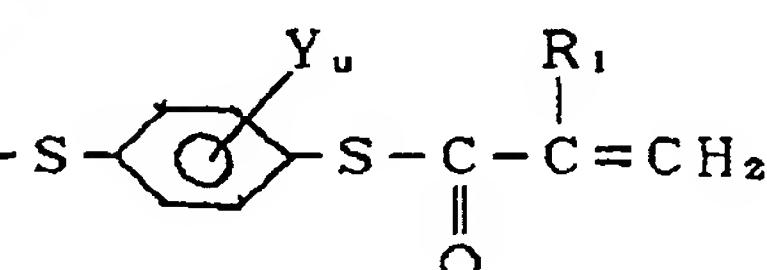
【0006】一方、屈折率の高い材料を使って作ったプリズムシートは、バックライトの正面輝度の増加に大きく寄与する反面、その光線透過率が低くなりやすいという問題点を有していた。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記の課題を解決するため、活性エネルギー線硬化性組成物について鋭意検討した結果、特定構造の(メタ)アクリレート組成物を用いることにより、光線透過率の低下を招くことなく、高い屈折率を有する硬化物を得ることができ、輝度の増加効果の高いレンズシートを生産性よく製造できることを見出し、本発明を完成した。

【0008】すなわち、本発明は、(A)下記一般式[化5]で示される化合物20~80重量%、

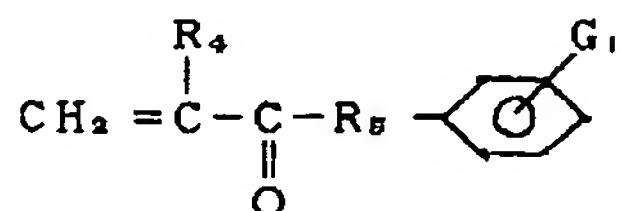
【化5】



【化6】

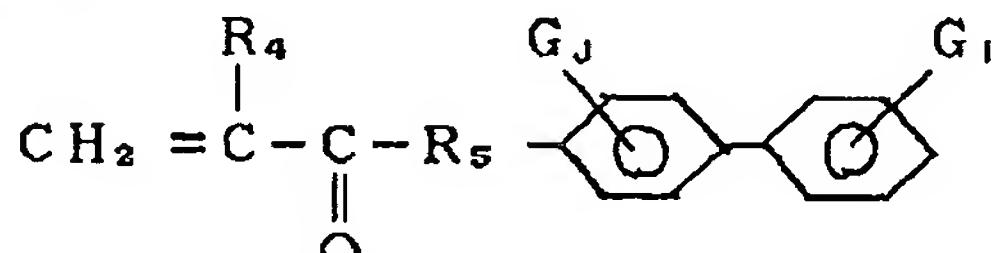
(C) 下記一般式 [化7] または [化8] で示される化合物の少なくとも1種1~50重量%、

【化7】



(式中 R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、G<sub>i</sub> は前記と同じ。)

【化8】



(式中、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、G<sub>j</sub> は前記と同じ。)

(D) (A) 成分、(B) 成分および(C) 成分の合計量 100重量部に対して0.01~5重量部の活性エネルギー線感応性ラジカル重合開始剤、とからなることを特徴とする活性エネルギー線硬化性組成物、および、透明基材シートの少なくとも一方の面に当該活性エネルギー線硬化性組成物によりレンズ部が形成されたことを特徴とするレンズシートにある。

【0009】以下、本発明の活性エネルギー線硬化性組成物、およびレンズシートに関して、より詳細に説明する。

【0010】本発明において、活性エネルギー線硬化性組成物に使用される(A) 成分である一般式 [化5] で示される化合物は、本発明の活性エネルギー線硬化性組成物の硬化物の透明性を低下させることなく、屈折率を向上させる成分である。

【0011】(A) 成分の具体例としては、ビス(4-メタクリロイルチオフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロイルチオフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロイルチオ-3,5-ジクロロフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロイルチオ-3,5-ジクロロフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロイルチオ-3,5-ジプロモフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロイルチオ-3,5-ジプロモフェニル)スルフィド、ビス(4-メタクリロイルチオ-3,5-ジメチルフェニル)スルフィド、ビス(4-アクリロイルチオ-3,5-ジメチルフェニル)スルフィド等が挙げられ、これらを単独または2種以上を組合せて使用することができる。

【0012】上記した化合物の中でも、ビス(4-メタクリロイルチオフェニル)スルフィドが最も好ましい。

【0013】(A) 成分の使用割合は、(A)~(C) 成分中20~80重量%、より好ましくは30~60重量%の範囲である。(A) 成分の含量が20重量%未満では、レンズシートのレンズ部の屈折率が低下する傾向にあり、高輝度効果を発揮しうるレンズシートを得ることが困難である。一方、(A) 成分含量が80重量%を越えると、レンズ部の透

明性や機械的強度が低下するとともに、レンズ型への注入作業性が低下するばかりでなく、液体状の当該組成物は、その保存中に固体である(A) 成分の析出が起こり、その組成変化を起しやすいので好ましくない。

【0014】また、(B) 成分である、一般式 [化6] で示される化合物は、本発明の組成物より製造したレンズシートのレンズ部の機械的強度を向上する成分である。本発明の活性エネルギー線硬化性組成物をレンズシートに賦形する際には、レンズ形状を転写するレンズ型と基

材シートの間に注入して、その厚み精度を出すこと、レンズ型の形状転写性に優れていることが必要であり、(B) 成分は室温で液体で、かつ、粘度が低いものほど好ましい。また、固体である(A) 成分の溶解性が高いほど好ましい。

【0015】(B) 成分の具体例としては、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシジエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシトリエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシテトラエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシペンタエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシジエトキシ-3,5-ジプロモフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシジエトキシ-3,5-ジプロモフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシペンタエトキシ-3,5-ジプロモフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシトリエトキシフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシテトラエトキシフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシペンタエトキシフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシジエトキシフェニル)-スルファン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシペンタエトキシフェニル)-スルファン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシフェニル)-スルフィド、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシペンタエトキシ-3,5-ジメチルフェニル)-スルフィド、等のエステルモノマー、ビスフェノールA型エポキシ化合物とメタクリル酸との反応物、臭素化ビスフェノールA型エポキシ化合物とメタクリル酸との反応物、ビスフェノールF型エポキシ化合物とメタクリル酸との反

20 (メタ)アクリロイルオキシトリエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシテトラエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシペンタエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシジエトキシ-3,5-ジプロモフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシジエトキシ-3,5-ジプロモフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシトリエトキシフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシテトラエトキシフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシペンタエトキシフェニル)-メタン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシジエトキシフェニル)-スルファン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシペンタエトキシフェニル)-スルファン、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシフェニル)-スルフィド、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシペンタエトキシ-3,5-ジメチルフェニル)-スルフィド、等のエ

30 ステルモノマー、ビスフェノールA型エポキシ化合物とメタクリル酸との反応物、臭素化ビスフェノールA型エポキシ化合物とメタクリル酸との反応物、ビスフェノールF型エポキシ化合物とメタクリル酸との反応物、ビ

40 クリロイルオキシジエトキシフェニル)-スルフィド、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシペンタエトキシフェニル)-スルフィド、ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシペンタエトキシ-3,5-ジメチルフェニル)-スルフィド、等のエステルモノマー、ビスフェノールA型エポキシ化合物とメタクリル酸との反応物、臭素化ビスフェノールA型エポキシ化合物とメタクリル酸との反応物、ビスフェノールF型エポキシ化合物とメタクリル酸との反応物、ビ

応物等が挙げられる。

【0016】これらの単量体は、1種を単独で用いてよいし、2種以上を混合して用いてよい。

【0017】上記した(B)成分の中でも、2,2-ビス(4-メタクリロイルオキシエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-アクリロイルオキシエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-メタクリロイルオキシジエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-アクリロイルオキシジエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-メタクリロイルオキシトリエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-アクリロイルオキシトリエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-メタクリロイルオキシテトラエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-アクリロイルオキシテトラエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-メタクリロイルオキシペンタエトキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス(4-アクリロイルオキシペンタエトキシフェニル)-プロパンがとくに好ましい。

【0018】(B)成分の使用割合は、(A)～(C)成分中に10～90重量%、より好ましくは30～70重量%の範囲である。(B)成分の含量が10重量%未満では、レンズシートのレンズ部の透明性や機械的強度が低下するとともに、この液体組成物の貯蔵中に固体である(A)成分の析出が起こり、組成変化が起こりやすいので好ましくなく、一方、(B)成分含量が90重量%を越えた組成物からは、十分な高屈折率のレンズ部が得られない。

【0019】また、(C)成分である一般式【化7】、および【化8】で示される化合物は、本発明の活性エネルギー線硬化性組成物の粘度、および、該組成物よりの硬化物の屈折率を調整する成分である。本発明の活性エネルギー線硬化性組成物をレンズシートに賦形する際には、レンズ型への注入作業性、レンズシートの厚みコントロール性、および、レンズ形状の転写性に優れていることが必要であり、(C)成分を使用することによって、活性エネルギー線硬化性組成物の厚みコントロール性や転写性を向上できるものである。従って、(C)成分は常温で液体で、低粘度のものがより好ましい。

【0020】(C)成分【化7】、【化8】で示される化合物の具体例としては、フェニル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、フェノキシエトキシエチル(メタ)アクリレート、3-フェノキシ-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-フェニルフェニル(メタ)アクリレート、4-フェニルフェニル(メタ)アクリレート、2-フェニルフェノキシエチル(メタ)アクリレート、3-(2-フェニルフェニル)-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-プロモフェノキシエチル(メタ)アクリレート、2,4-ジプロモフェノキシエチル(メタ)アクリレート、2,4,6-トリプロモフェノキシエチル(メタ)アクリレート、50

タ)アクリレート、2-プロモベンジル(メタ)アクリレート等が挙げられる。

【0021】これらの単量体は、1種を単独で用いてよいし、2種以上を混合して用いてよい。

【0022】上記した中でも、フェニル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、フェノキシ-2-メチルエチル(メタ)アクリレート、フェノキシエトキシエチル(メタ)アクリレート、3-フェノキシ-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートがとくに好ましい。

【0023】(C)成分の使用割合は、(A)～(C)成分中に1～50重量%、より好ましくは、5～30重量%の範囲である。(C)成分の含量が1重量%未満では、活性エネルギー線硬化性組成物の十分な粘度調整ができず、レンズ型への注入作業性に劣ったり、基材シートとレンズ部との密着性が低下したり、レンズシートの厚みコントロール性やレンズ形状の転写性に劣るものである。一方、(C)成分含量が50重量%を越えた組成物より製造したレンズシートは、その屈折率が低下するばかりでなく、レンズ部の機械的強度が低下するので好ましくない。

【0024】本発明の活性エネルギー線硬化性組成物においては、上記のような(A)成分、(B)成分および(C)成分とを併用することによって、透明性を低下させることなく、高い屈折率を有する硬化物を、生産性よく得ることができ、プリズムシート、フレネルレンズシート、レンチキュラーレンズシートのレンズ部を構成する素材として適したものである。

【0025】さらに、(D)成分である、活性エネルギー線感応性ラジカル重合開始剤としては、紫外線や可視光線に代表される活性エネルギー線に感応してラジカルを発生するものが好ましく、公知のものを用いればよく、とくに限定されない。

【0026】(D)成分の具体例としては、ベンゾイン、ベンゾインモノメチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、アセトイン、ベンジル、ベンゾフェノン、p-メトキシベンゾフェノン、ジエトキシアセトフェノン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、2,2-ジエトキシアセトフェノン、1-ヒドロキシクロヘキシルフェニルケトン、メチルフェニルグリオキシレート、エチルフェニルグリオキシレート、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-モルフォリノプロパン-1等のカルボニル化合物、テトラメチルチウラムモノスルフィド、テトラメチルチウラムジスルフィドなどのイオウ化合物、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルfosfinオキサイド等のアシルfosfinオキサイド、カンファーキノン、ビス(シクロペンタジエニル)-ビス(2,6-ジフルオロー-3-(ビル-1-イル)チタニウム等の可視光線感応性のラジカル重合開始剤を挙げ

【0027】これら(D)成分は単独で用いてもよいし、2種以上を混合して用いてもよい。

【0028】これら(D)成分の中でも、メチルフェニルグリオキシレート、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシクロヘキシルフェニルケトン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、ベンジルジメチルケタール、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルfosfinオキサイドがより好ましい。

【0029】(D)成分の使用割合は、(A)～(C)成分の合計量100重量部に対して0.01～5重量部、より好ましくは、0.02～3重量部の範囲である。(D)成分の使用量が0.01重量部未満の組成物では、その硬化性が不十分となり、一方、(D)成分含量が5重量部を越えて多い該組成物では、該組成物より形成したレンズシートのレンズ部が黄変するため好ましくない。

【0030】本発明の活性エネルギー線硬化性組成物には、(A)成分の溶解性向上を図ること、および該組成物より作ったレンズ部の基材シートへの密着性を向上するために本発明の目的とする効果を損なわない範囲で(メタ)アクリレート以外のラジカル重合官能基を有する化合物を添加してもよい。その具体例としては、スチレン、ジビニルベンゼン、クロロスチレン、ジプロモスチレン等のスチレン誘導体、ジアリルフタレート、ジエチレングリコールビス(アリルカーボネート)等のアリル化合物、ジベンジルフマレート、ジブチルフマレート等のフマル酸誘導体等を挙げることができる。

【0031】本発明の活性エネルギー線硬化性組成物には、必要に応じて酸化防止剤、黄変防止剤、紫外線吸収剤、ブルーイング剤、顔料、沈降防止剤、消泡剤、帶電防止剤、防曇剤など、各種の添加剤が含まれていてもよい。

【0032】次に、上記のような活性エネルギー線硬化性組成物を用いた本発明のレンズシートについて図面に従って説明する。

【0033】本発明に係るレンズシートは、図2のように透明基材シート8と本発明の活性エネルギー線硬化性組成物を硬化させたポリマーからなるプリズム列等のレンズ部9からなる。この透明基材シート8の材質は紫外線を通過する柔軟なガラス板でもよいが、一般的にはアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリメタクリルイミド樹脂、ポリエステル樹脂等の厚さ数百 $\mu\text{m}$ 程度の透明合成樹脂製シートを用いるのが、その取扱い性を高める上で好ましい。とくに、比較的屈折率が低く、かつ、表面反射率の低いポリメチルメタクリレート、ポリメチルメタクリレートとポリフッ化ビニリデン系樹脂との混合物、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂からなるシートが好ましく、具体的には屈折率がレンズ部の屈折率より低いものが好ましい。この場合、活性エネルギー線

硬化性組成物を硬化させて作ったレンズ部9と透明基材シート8との間に密着性を向上させるアンカーコート処理層10を配することにより、より強固にレンズ部9と基材シート8とが密着したレンズシートが得られる。

【0034】本発明のレンズシートを製造する際には、図3に示すように、プリズム列等のレンズ形状を形成した金属、ガラスあるいは樹脂製のレンズ型11に活性エネルギー線硬化性組成物12を注入延展し、その上面に透明基材シート8を重ね合わせ、該シート8を通して活性エネルギー線発光光源から活性エネルギー線を照射し硬化させる。その後、図4に示すように製造したレンズシートをレンズ型11から剥離することにより、本発明のレンズシートを得ることができる。

【0035】活性エネルギー線発光光源としては、化学反応用ケミカルランプ、低圧水銀ランプ、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、可視光ハロゲンランプ、太陽光等が使用できる。照射エネルギーとしては、200～600nmの波長の積算エネルギーが0.1～50J/cm<sup>2</sup>となるように照射する。また、活性エネルギー線の照射雰囲気下は、空气中でもよいし、窒素、アルゴン等の不活性ガス中でもよい。

【0036】使用するレンズ型11は、図5に示すごときものであり、例えば、プリズムシートを製造する場合には、円内に示したような頂角 $\alpha$ を備えたプリズム形状を備えたプリズム型11を使用する。レンズ型素材としては、アルミニウム、黄銅、鋼等の金属製の型やシリコン樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、ABS樹脂、フッ素樹脂あるいはポリメチルベンテン樹脂等の合成樹脂から作った型、およびまたは、上記材料にメッキを施したものや、各種金属粉を混合したものから製作した型を用いることができるが、耐熱性や強度の面から金属製の型を使用することが望ましい。

【0037】上記のようにして得られたレンズシートは、活性エネルギー線硬化性組成物の硬化物からなるレンズ部の屈折率が1.56以上の高い屈折率を有することが好ましく、さらに好ましくは1.60以上である。これは、レンズ部、すなわち活性エネルギー線硬化性組成物の硬化物の屈折率が1.56未満であると、例えば、バックライトユニットのプリズムシートとして使用した場合、十分な正面輝度の向上が図れない傾向にあるためである。また、本発明のレンズシートとして、バックライトユニットのプリズムシートに使用する場合には、プリズム列の頂角 $\alpha$ は80°～150°の範囲のものがバックライトの輝度向上効果の点から好ましく、さらに好ましくは85°～130°の範囲である。

【0038】

【実施例】以下、実施例および比較例を挙げて、本発明をさらに詳しく説明する。なお、実施例中、および表1に記載する単量体の略号は以下の通りである。

Patent provided by Sughrue Mion, PLLC. <http://www.sughrue.com> [0039] MPSMA-ビス(メタクリロイルチオフェニ

・ル) スルフィド (商品名: MPSMA、住友精化製)  
 BPA-2 : 2,2-ビス (メタクリロキシジエトキシフェニル) プロパン (商品名: NKエステル A-BPE-4、新中村化学社製)  
 BPM-5 : 2,2-ビス (メタクリロキシペンタエトキシフェニル) プロパン (商品名: ファンクリル FA-321M、日立化成社製)  
 BZM : ベンジルメタクリレート (商品名: アクリエステル BZ、三菱レイヨン社製)  
 PHM : フエニルメタクリレート (三菱レイヨン社製)  
 HMP0 : 2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン (商品名: ダロキュア1173、チバガイギー社製)  
 AP0 : 2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルオスフィンオキサイド (商品名: ルシリル TP0、BASF社製)  
 PET : ポリエステルフィルム (東洋紡社製、A4100、厚み 188 μm)  
 PMMA : ポリメチルメタクリレート樹脂製シート (三菱レイヨン社製、アクリライト L、厚み 0.8mm)  
 PC : ポリカーボネート樹脂製シート (三菱瓦斯化学社製、厚み 0.5mm)

## 【0040】

## 【実施例1】

(活性エネルギー線硬化性組成物の調整) MPSMA 40g、BPA-2 50g、BZM 10g、HMP0 2g を混合し、50°Cに加温して攪拌し、本発明の透明で均一な溶液を得た。

【0041】(プリズムシートの作成) この混合液を図5に示したごときプリズム列のピッチ50 μm、頂角αが95°の三角錐プリズム列を有する、黄銅製の概略A4サイズのプリズム型11の上に注入した後、図3に示すごとく、概略同サイズのPETフィルム8を混合液注入面上に重ね合わせ、その後、該PETフィルムの上部300mmのところに設置した、6.4kW (80W/cm) の高圧水銀ランプにより、6秒間、1.2J/cm²の紫外線エネルギーを照射して混合液塗布層を硬化させた後、図4に示すごとく剥離して本発明のプリズムシートを得た。

【0042】(活性エネルギー線硬化性組成物、およびプリズムシートの評価) このようにして得られたプリズムシートを次のような方法で評価した結果を表1に示した。

## 【0043】(1) 組成物の透明性

上記のごとくして調整した組成物の透明性を次の規準で目視判定した。

○: 透明である。

×: 濁りがあり、白濁している。

## 【0044】(2) 組成物の金型への注入作業性

上記のごとくして作成した組成物の金型への注入作業性、および基材シートのラミネート性を次の規準で判定した。

○: 作業し易い。

×: 泡等を巻き込み作業し難い。

## 【0045】(3) プリズムの屈折率の測定

上記のごとくして作成したプリズムシートのプリズム部の屈折率測定のため、上記組成物を、径65mm、厚み3mmの2枚のガラス円板の間にガスケットを挿入し、1mmの隙間を設け、外周をポリエステルテープで巻き固定した金型に注入し、該ガラス金型の片面から上記と同様にして高圧水銀ランプにより、50秒間、10J/cm²の紫外線エネルギーを照射して硬化させた後、ガラス金型から硬化した樹脂板を脱型してその屈折率をアッペ屈折率計で20°CにてナトリウムD線光源による屈折率を測定した。

## 【0046】(4) 輝度向上率の測定

上記のごとくして作成した図1(イ)に示すごとき構造のプリズムシート1を、図1(ロ)に示すスタンレー社製の冷陰極管5と三菱レイヨン社製アクリル製導光体7と東レ社製拡散フィルム4からなるバックライトユニット3にセットし、該バックライトユニットの直上1mのところから、トプコン社製BM7型輝度計で輝度を測定した。表1には、バックライト面にプリズムシートを置かない場合の輝度を1.00とした時の輝度比を示した。

## 【0047】(5) 密着性

プリズムシートのプリズム列面側にカミソリで基材フィルムに達する傷を1.5mmの間隔で縦、横それぞれ11本入れ、100個のます目を作り、セロハン粘着テープ (幅25mm、ニチバン製) をプリズム面に密着させて急激に剥がした後、剥がれなかったプリズム列面のます目を数えた。

## 【0048】

【実施例2～6、比較例1～3】表1に示した組成物、および基材シート用いた他は、実施例1と同様にしてプリズムシートを作成し、実施例1と同様にして評価した結果を表1に併記した。

## 【0049】

【比較例4】図5に示したプリズム金型11のプリズム形状刻印部に、該刻印部面積より少し小さいサイズの厚さ0.8mmのPMMAフィルムを重ね合わせた後、この上面に厚さ3mmの磨きステンレス板を重ね合わせた後、前述積層物を金型とともに180°Cに加熱しつつ、50tの荷重を均等にかけ、3時間放置後、冷却するのを待って剥離してPMMA製のプリズムシートを作成した。このプリズムシートを実施例1と同様にして輝度を測定した。なお、上記PMMAフィルムの屈折率は、n=1.492であった。

【0050】表1に示した実施例1～6、および比較例1～4の輝度比は、プリズムシートを用いない場合のバックライトの輝度を1.00として表している。本発明の実施例で得たプリズムシートを用いたバックライトの輝度はいずれの比較例よりも優れた輝度向上効果を示していることが分かる。

、バックライトが異なればその絶対値は変化するものである  
が、本発明者等が検討した範囲内ではバックライトの種類によって上記比較例と実施例の大小関係が逆転するこ\*

\*とはなかった。

【表1】

	各成分の混合量(g)				基材シート	組成物の透明性	組成物の注入作業性	組成物の硬化物の屈折率	バックライトの正面の輝度比	ナス列のシートへの密着性
	(A)	(B)	(C)	(D)						
実施例1	MPSMA(40)	BPA-2(50)	BZM(10)	HMPO(2)	PET	○	○	1.62	1.52	100
実施例2	MPSMA(70)	BPA-2(15)	BZM(15)	HMPO(2)	PET	○	○	1.66	1.63	100
実施例3	MPSMA(30)	BPA-2(80)	BZM(10)	HMPO(2)	PET	○	○	1.60	1.49	100
実施例4	MPSMA(45)	BPA-5(20)	PHM(35)	AP0(2)	PET	○	○	1.63	1.62	100
実施例5	MPSMA(40)	BPA-2(50)	BZM(10)	HMPO(2)	PMMA	○	○	1.62	1.53	100
実施例6	MPSMA(45)	BPA-5(20)	PHM(35)	AP0(2)	PC	○	○	1.62	1.51	100
比較例1	-	BPA-2(60)	BZM(40)	HMPO(2)	PET	○	○	1.55	1.43	100
比較例2	MPSMA(95)	-	BZM(5)	HMPO(2)	PET	×	×	測定不能	測定不能	0
比較例3	MPSMA(50)	BPA-2(50)	-	HMPO(2)	PET	○	×	1.63	1.60	50
比較例4	-	-	-	-	PMMA	-	-	1.49	1.39	0

## 【0052】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明の活性エネルギー一線硬化性組成物は、透明性を低下させることなく、高い屈折率を有する硬化物を得ることができるものであり、透明基材の表面にレンズ部を形成したレンズシートのレンズ部の素材として使用することにより、レンズシートの厚みコントロール性およびレンズ形状の転写性に優れ、レンズシートの正面輝度を著しく向上させることができるとともに、取扱い性や生産性の良好なレンズシートを提供できるものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】プリズムシートとバックライトとを用い、本発明の輝度向上バックライトを得る概略を示す説明図。

## 【図2】本発明のプリズムシートの部分断面図。

【図3】本発明のプリズムシートの作成方法を説明する概略図。

## 【図4】本発明のプリズムシートを金型から取り出す状

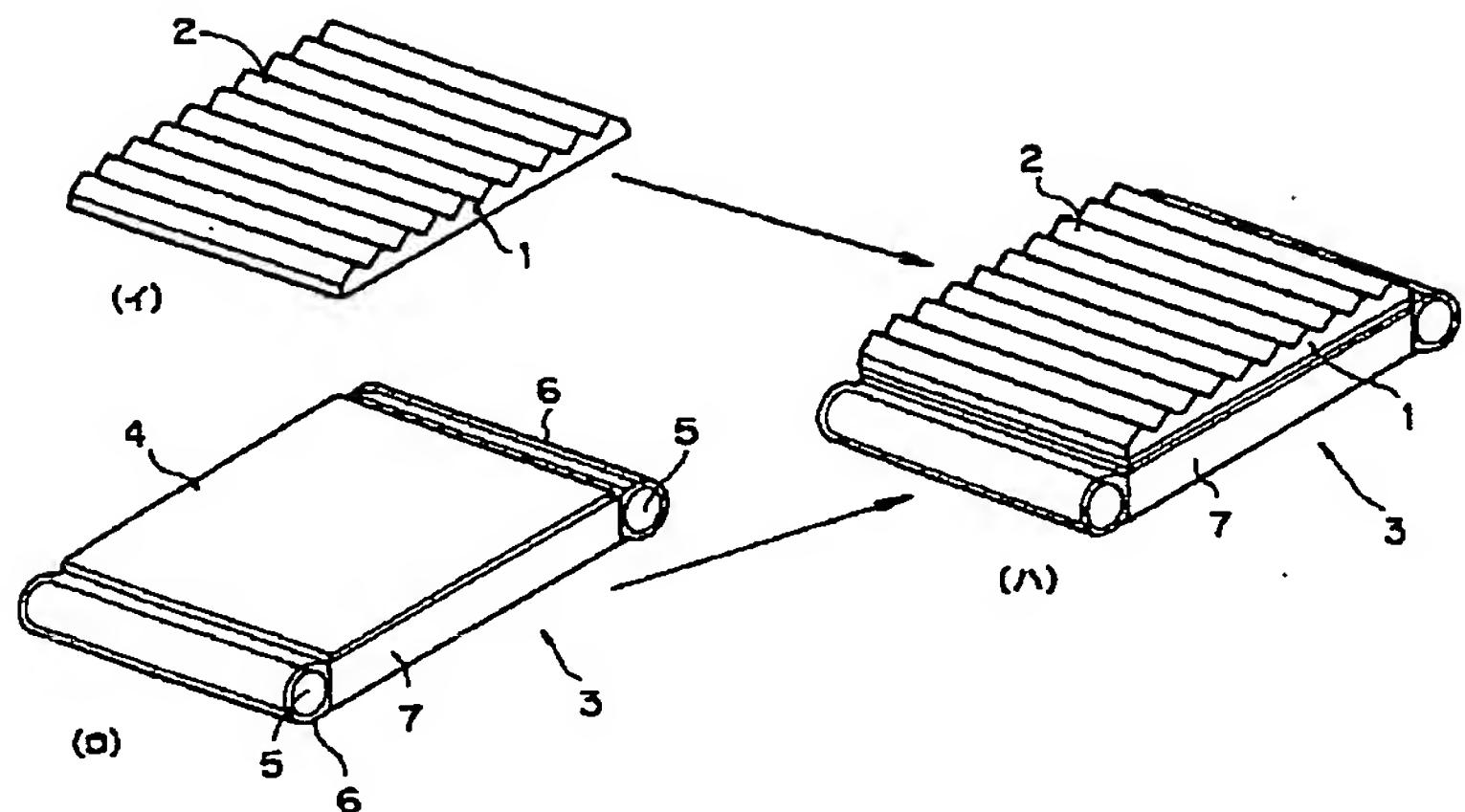
態を示す概略図。

【図5】プリズムシート作成用プリズム型の一例を示す斜視図。

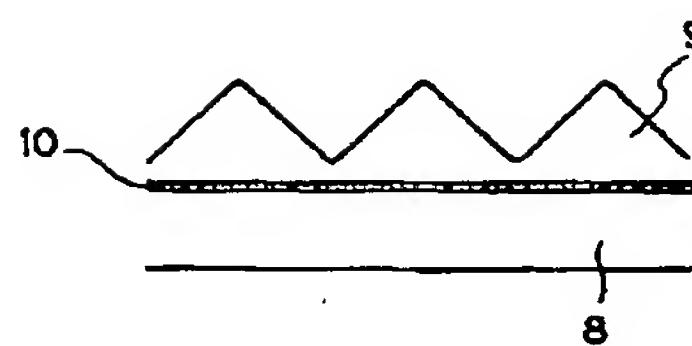
## 【符号の説明】

- |    |    |       |                 |
|----|----|-------|-----------------|
| 30 | 1  | ..... | プリズムシート         |
|    | 2  | ..... | プリズム列           |
|    | 3  | ..... | バックライト          |
|    | 4  | ..... | 拡散フィルム          |
|    | 5  | ..... | 冷陰極管            |
|    | 6  | ..... | 反射フィルム          |
|    | 7  | ..... | 導光体             |
|    | 8  | ..... | 基材シート           |
|    | 9  | ..... | プリズム列           |
|    | 10 | ..... | アンカーコート層        |
| 40 | 11 | ..... | プリズムシート作成用金型    |
|    | 12 | ..... | 活性エネルギー一線硬化性組成物 |

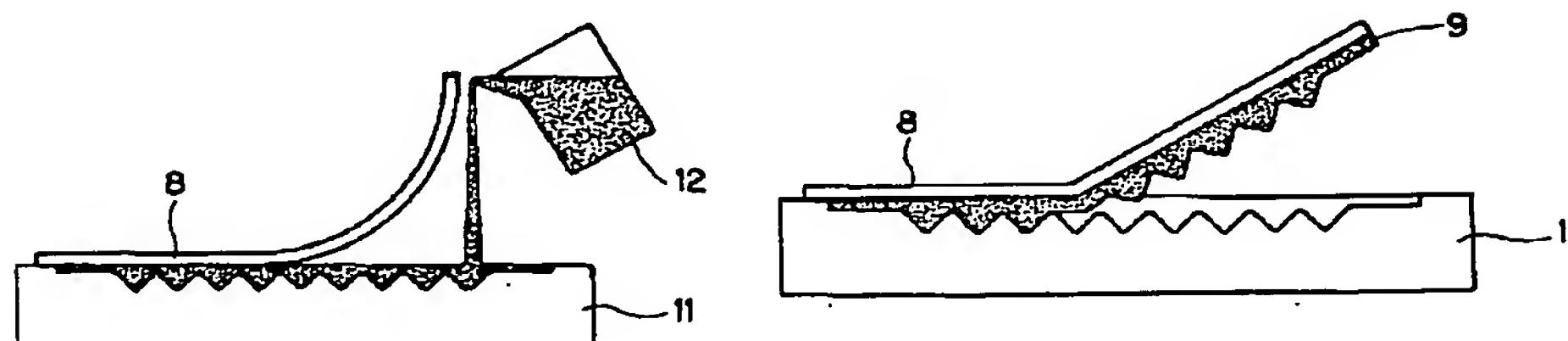
【図1】



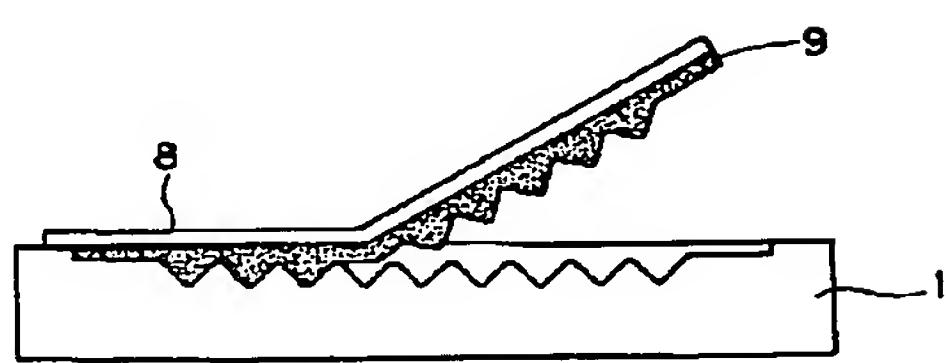
【図2】



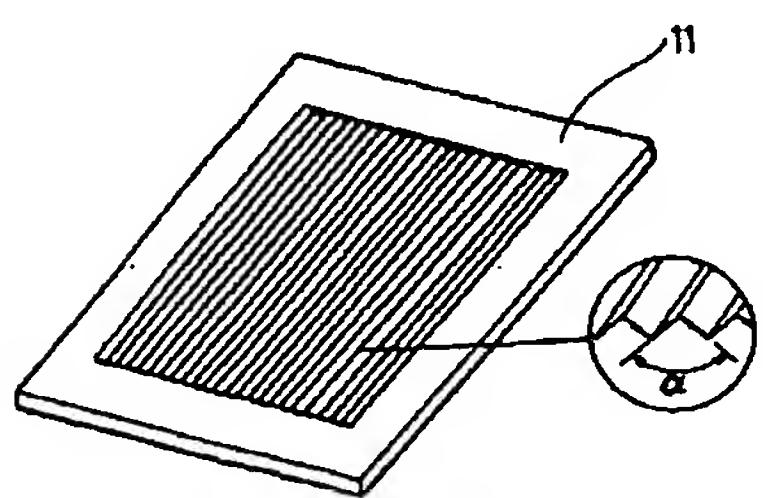
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 大石 則司

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号  
三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内